

JP00/6059日
EU

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

06.09.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 1月31日

REC'D 27 OCT 2000

WIPO

PCT

出願番号
Application Number:

特願2000-022891

出願人
Applicant (s):

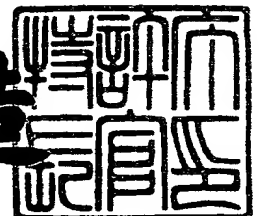
セイコーエプソン株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年10月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3083284

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0077318

【提出日】 平成12年 1月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09F 9/00

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 矢野 邦彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

 【代表者】 安川 英昭

【代理人】

 【識別番号】 100093388

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095728

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100107261

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013044

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カバーガラス

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯機器の筐体の窓部に固定されて前記筐体の内部を透視するために用いられるカバーガラスにおいて、

透明樹脂製のカバーガラス基材の内面と外面のいずれか一方又は両面に反射防止膜を有する反射防止フィルムが貼着されていることを特徴とするカバーガラス。

【請求項 2】 請求項 1 記載のカバーガラスにおいて、

前記カバーガラス基材の前記内面に前記反射防止フィルムが貼着され、前記カバーガラス基材の前記外面に反射防止膜が設けられていることを特徴とするカバーガラス。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯機器の筐体の窓部に固定されて筐体の内部を透視するために用いられるカバーガラスに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

携帯電話等の液晶表示装置を備えた携帯機器では、液晶表示装置の表示面は薄い無機ガラスで構成されているため、携帯機器の外面に液晶表示装置が露出していると、使用中の外力や衝撃により液晶が割れてしまうおそれがある。そのため、液晶表示装置を筐体内のやや奥まった位置に収納し、筐体に表示面を視認できる窓部を設け、この窓部を閉塞するように透明なカバーガラスを固定し、カバーガラスで液晶表示装置の表示面を保護する構成が採用される。

【 0 0 0 3 】

カバーガラスは、軽量で、加工コストが低く、耐衝撃性に優れたアクリル樹脂やポリカーボネート樹脂などの透明樹脂の射出成形品が用いられ、一般的に外表面には傷を防止するためのハードコート処理が施される。

【 0 0 0 4 】

このようなカバーガラスで液晶表示装置の表示面を覆って保護するため、液晶表示装置の表示面は、カバーガラスを介して視認することになる。そのため、カバーガラスの光学性能が、表示面の視認性に大きな影響がある。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のカバーガラスは、光学性能が劣るため、液晶表示装置の表示の視認性が十分ではなかった。

【 0 0 0 6 】

即ち、携帯機器は電源が電池であるため、電池寿命を長くするために、液晶表示装置は、表面側からの外光の反射を利用する反射型が主であり、バックライトを内蔵していても短時間で消えるようになっている。

【 0 0 0 7 】

そのため、屋内、屋外、昼夜など様々な環境で用いられる携帯機器では、外光や照明が変化するため、これらの外光がカバーガラスの表面で反射し、表示がちらついたり、照明がカバーガラスに写り込んで表示が見えにくいという問題がある。

【 0 0 0 8 】

また、カバーガラスが介在すると、光透過率が低下し、反射型液晶表示装置の表示の読み取りに悪影響を及ぼすという問題もある。特に、最近のカラー液晶表示装置の場合は、表示の光量がカラーフィルターの吸収により更に少なくなるため、カバーガラスによる光透過率の低下の影響が大きいという問題がある。

【 0 0 0 9 】

更に、携帯電話に代表される携帯機器では、大量生産されるため、生産コスト低減が大きな問題である。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、外光の反射を少なくし、光透過率を向上させて携帯機器における表示装置の視認性を向上させることができると共に、生産コストを低減できるカバーガラスを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、透明樹脂製のカバーガラス基材の内面と外面のいずれか一方、好ましくは、外面と内面の両面に反射防止膜を設けることにより、カバーガラスにおける外光の反射を顕著に抑制し、光透過率を向上させて携帯機器における表示装置の視認性を飛躍的に高めることに成功したものである。

【 0 0 1 2 】

また、カバーガラス基材に反射防止膜を設ける場合、反射防止膜をカバーガラス基材に直接成膜するよりも、大量生産される反射防止フィルムを用いる方がコスト的に有利であることが分かった。そのため、カバーガラスの内外両面に反射防止フィルムを用いることがコスト的に有利であるが、この反射防止フィルムは比較的硬質のフィルムであるため、曲面に貼着することが困難である。カバーガラスの外面は、デザイン上筐体の一部を構成するような曲面が採用されるため、外面に貼着することは困難なことが多い。

【 0 0 1 3 】

そこで、カバーガラス基材の比較的平坦な内面に反射防止フィルムを貼着し、外面に反射防止膜を設けることが現実的であることが分かった。

【 0 0 1 4 】

従って、請求項 1 記載の発明は、携帯機器の筐体の窓部に固定されて前記筐体の内部を透視するために用いられるカバーガラスにおいて、透明樹脂製のカバーガラス基材の内面と外面のいずれか一方又は両面に反射防止膜を有する反射防止フィルムが貼着されていることを特徴とするカバーガラスを提供する。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のカバーガラスにおいて、前記カバーガラス基材の前記内面に前記反射防止フィルムが貼着され、前記カバーガラス基材の前記外面に反射防止膜が設けられていることを特徴とするカバーガラスを提供する。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明のカバーガラスの実施の形態について説明するが、本発明は、下記の実施の形態に制限されるものではない。

【0017】

本発明のカバーガラスは、携帯機器の筐体の窓部に固定されて筐体の内部を透視する用途に用いられるもので、携帯機器の表示装置の表示面に直接物が当たらないように、筐体内部に収納した液晶表示装置の表示面を被覆して表示面を保護し、表示面を視認するために用いられる用途が代表的である。その他の用途としては、携帯機器の内部の覗き窓のような用途にも使用できる。

【0018】

本発明のカバーガラスは、例えば、携帯電話、携帯ゲーム機、デジタルカメラ、携帯無線通信機、携帯ラジオ、腕時計、携帯音響機器等の表示装置の表示面の保護に用いることができる。表示装置としては、液晶表示装置が代表的であり、特に、外光を利用する反射型液晶表示装置の場合に有効である。

【0019】

図1(a)は、携帯電話の液晶表示装置の表示面の保護に用いられたカバーガラスの一例を示すもので、図1(b)は、図1(a)のA-A'線に沿ったカバーガラス周辺をやや拡大した断面図である。

【0020】

図1(a)に示すように、携帯電話100の液晶表示装置30を保護するカバーガラス1の周縁部には、メッキ、印刷等で光を透過しない装飾部11が形成されることが多い。

【0021】

図1(b)に示すように、携帯機器の筐体20内部にやや奥まって配置された液晶表示装置30の表示面31に対応する筐体20には、表示面31を外部から視認できる窓部21が開口されている。カバーガラス1は、この窓部21に突き出た枠部22に固定され、窓部21を閉塞している。外部からの応力でカバーガラス1が内側に変形しても液晶表示装置30の表示面31に直接当たらないように、カバーガラス1の内面13は、表示面31と隙間23を形成するように配置

されている。

【0022】

外部からカバーガラス1に入射した外光L1は、カバーガラス1を透過して液晶表示装置30に達し、液晶表示装置30で反射して再びカバーガラス1を透過して反射光L2となって眼に到達する。このとき外光L1の一部はカバーガラス1の外表面12と内表面13で反射され、更に、液晶表示装置30で反射した光は、カバーガラス1の内表面13と外表面12で一部が反射される。

【0023】

このように、カバーガラス1と液晶表示装置30との間に隙間（空気の層）23が存在するため、外光L1が液晶表示装置30から反射してくるまでに、カバーガラス1を2回透過し、4回の反射が起こっていることになる。そのため、カバーガラス1の表面での反射による透過率の低下が、液晶表示装置30の視認性に大きな影響を及ぼす。

【0024】

本発明のカバーガラスの一実施形態の断面構造の例を図2に示す。図2（a）に示すカバーガラス1aは、カバーガラスの形状に形成されているカバーガラス基材2の外側面にハードコート膜3が設けられ、このハードコート膜3の上に反射防止膜4が成膜されている。一方、カバーガラス基材2の内側面には、反射防止フィルム5が貼着されている。

【0025】

反射防止フィルム5は、フィルム基材51の一面側に粘着剤層52が設けられ、他面側には反射防止膜53が設けられ、粘着剤層52を介してカバーガラス基材2の内面に貼着されている。

【0026】

このカバーガラス1aは、外面側と内面側の両面に反射防止膜4、53が設けられているため、外光が液晶面で反射して眼に戻るときのカバーガラス1aにおける反射を少なくして、眼に到達する光量を多くすることができる。例えば、反射防止膜を全く設けない場合は光透過率は92%程度であるが、反射防止膜をカバーガラス1a両面に設けた場合は98%以上の光透過率となり、液晶表示装置

の表示を明るくし、見やすくすることができる。また、外光の写り込みを防止してちらつきを少なくし、視認性を高めることができる。更に、外面側の反射防止膜4とカバーガラス基材2との間にハードコート膜3を介在させているため、反射防止膜4の密着性が向上し、剥離し難くなっている。しかも、ハードコート膜3により、カバーガラス1aに傷が付き難くなっている。

【 0 0 2 7 】

カバーガラス基材2としては、軽量で耐衝撃性に優れ、かつ、射出成形で成形できる熱可塑性の透明樹脂が選択される。具体的には、ポリ（メチル）メタクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン樹脂等が用いられる。

【 0 0 2 8 】

ハードコート膜3は、カバーガラス基材2に耐擦傷性を付与すると共に、一般的にカバーガラス基材2に対する反射防止膜4の密着性が良くないため、カバーガラス基材2と反射防止膜4の間に介在させて反射防止膜4の密着性を良好にして剥離を防止する働きを有する。また、カバーガラス基材2や反射防止膜4の種類によって反射防止膜4がカバーガラス基材2に良好な密着性を有する場合があります、その場合はハードコート膜3を省略することも可能である。

【 0 0 2 9 】

ハードコート膜3の形成方法としては、ハードコート膜を形成できる硬化性組成物をカバーガラス基材2の表面に塗布し、塗膜を硬化させる方法が一般的である。カバーガラス基材2が熱可塑性樹脂であるため、熱硬化型よりも紫外線等の電磁波や電子ビーム等の電離放射線で硬化するものが好ましく用いられる。例えば、紫外線の照射によりシラノール基を生成するシリコン化合物とシラノール基と縮合反応するハロゲン原子やアミノ基等の反応基を有するオルガノポリシロキサンとを主成分とする光硬化性シリコン組成物、三菱レイヨン（株）製のUK-6074等のアクリル系紫外線硬化型モノマー組成物、 SiO_2 、 TiO_2 などの粒径1～100nmの無機微粒子を、ビニル基、アリル基、アクリル基又はメタクリル基等の重合性基とメトキシ基等の加水分解性基とを有するシラン化合物やシランカップリング剤中に分散させた無機微粒子含有熱硬化性組成物などが

例示される。

【0030】

塗膜の形成方法としては、ディッピング法、スピンコート法、スプレー法、フロー法、ドクターブレード法などを採用できる。

【0031】

なお、塗膜を形成する前に、密着性を向上させるため、カバーガラス基材2表面を、コロナ放電やマイクロ波などの高電圧放電などで表面処理をすることが好ましい。

【0032】

形成した塗膜を熱、紫外線、電子ビームなどで硬化させてハードコート膜を得ることができる。

【0033】

また、カバーガラスを成形する金型内に、硬化によりハードコート膜を形成する硬化性被膜がベースフィルムに予め形成されたハードコートフィルムを載置した状態で、金型内に透明樹脂を射出し、カバーガラスの成形と同時に硬化性被膜が形成されたハードコートフィルムをカバーガラスに貼り付けるインモールド成形も採用することができる。カバーガラスに貼り付けられたベースフィルムを剥がすと硬化性被膜がカバーガラス表面に残り、ハードコートフィルムからカバーガラスに硬化性被膜が転写される。この硬化性被膜を例えば紫外線や電子線で硬化させてハードコート膜を得る。

【0034】

ハードコート膜3の膜厚としては0.05～30 μ m程度の範囲がよい。薄くなりすぎると基本的な性能が発現しない場合があり、一方厚すぎると、光学的歪みが発生する場合がある。

【0035】

また、ハードコート膜3と反射防止膜4の密着性を向上させるため、ハードコート膜3の表面を表面処理することが望ましい。表面処理方法としては、酸処理、アルカリ処理、紫外線照射処理、アルゴン又は酸素雰囲気中での高周波放電によるプラズマ処理、アルゴンや酸素又は窒素などのイオンビーム照射処理などを

例示できる。

【0036】

反射防止膜4は、無機被膜、有機被膜の単層または多層で構成される。無機被膜の材質としては、 SiO_2 、 SiO 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 TiO 、 Ti_2O_3 、 Ti_2O_5 、 Al_2O_3 、 Ta_2O_5 、 CeO_2 、 MgO 、 Y_2O_3 、 SnO_2 、 MgF_2 、 WO_3 等の無機物が挙げられ、これらを単独でまたは2種以上を併用して用いることができる。これらの中では、低温で真空蒸着が可能な SiO_2 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 Ta_2O_5 が好ましい。また、多層膜構成とした場合は、最外層は SiO_2 とすることが好ましい。

【0037】

無機被膜の多層膜としては、カバーガラス基材2側から ZrO_2 層と SiO_2 層の合計光学膜厚が $\lambda/4$ 、 ZrO_2 層の光学的膜厚が $\lambda/4$ 、最上層の SiO_2 層の光学的膜厚が $\lambda/4$ の4層構造を例示することができる。ここで、 λ は設計波長であり、通常520nmが用いられる。

【0038】

無機被膜の成膜方法は、例えば真空蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法、CVD法、飽和溶液中での化学反応により析出させる方法等を採用することができる。

【0039】

有機被膜の材質は、カバーガラス基材2やハードコート膜3の屈折率を考慮して選定され、真空蒸着法その他、スピコート法、ディップコート法などの量産性に優れた塗装方法で成膜することができる。

【0040】

また、上述したハードコート膜をインモールド成形で成膜するのと同じ方法で、硬化により反射防止膜を形成できる硬化性被膜が予め成膜されたフィルムをカバーガラス成形金型内に載置し、透明樹脂の射出成形により、硬化性被膜がフィルムから転写されたカバーガラスを成形することができる。この硬化性被膜を硬化させて反射防止膜が形成されたカバーガラスを得ることができる。

【0041】

更に、ハードコート膜と反射防止膜とを同時にインモールド成形により形成することができる。即ち、ハードコート膜及び反射防止膜を硬化により形成できる2種以上の硬化性被膜が成膜されたフィルムをカバーガラス成形金型内に載置し、透明樹脂の射出成形により、2種以上の硬化性被膜がフィルムから転写されたカバーガラスを成形することができる。転写された硬化性被膜を硬化させて反射防止膜とハードコート膜が形成されたカバーガラスを得ることができる。これにより、カバーガラス基材の成形と共に、ハードコート膜と反射防止膜を形成できる被膜を転写することができ、製造工程を短縮することができる。

【0042】

また、反射防止膜4の表面を撥水处理することが望ましい。撥水处理することにより、カバーガラス表面に防汚性、撥水性、撥油性等の性質を付与することができる。撥水处理方法としては、ポリフルオロアルキル基、ポリフルオロエーテル等の疎水性基及びSiOH基と縮合反応するアルコキシ基、ハロゲン原子、アミノ基等の反応性基を有する有機化合物などを用いて反射防止膜表面を塗布あるいは真空蒸着等で成膜して処理することにより行うことができる。この場合、反射防止膜4の最外層はSiO₂とすることが好ましい。

【0043】

カバーガラスの周縁部等に光を透過しない装飾部11を設ける場合は、外面側、内面側のいずれに設けてもよい。装飾部11の形成方法は、例えば、メッキ法、ホットスタンピング法、シルク印刷、インモールド成形によるフィルムの貼着や転写等を行うことができる。

【0044】

反射防止フィルム5を構成する基材フィルム51の材質としては、例えば、ポリエステル、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、アクリル、ポリカーボネート、ポリスチレン、トリアセテート、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリウレタン、セロファン等の透明フィルムを例示できる。基材フィルム51の厚さは、1 μm～1000 μmの範囲が通常である。

【0045】

基材フィルム51に設けられる反射防止膜53としては、有機膜又は無機膜の単層又は多層構造とすることができる。多層構造とする場合は、基材フィルム51側から高屈折率膜と低屈折率膜を交互に成膜することが望ましい。

【0046】

高屈折率膜としては、例えばITO（スズインジウム酸化物）、ZnO、AlをドーブしたZnO、TiO₂、SnO₂、ZrOを用いることができる。

【0047】

低屈折率膜としては、SiO₂、MgF₂、Al₂O₃等の無機膜、FFP（テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体）、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン）、ETFE（エチレンーテトラフルオロエチレン共重合体）等の有機膜を例示することができる。

【0048】

このような反射防止膜53を基材フィルム51の上に形成する方法としては、大面積のシートに切り出したものや、ロールに巻き取りながら、蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング、CVD法などの乾式法、あるいは有機物を主成分とする膜などの塗布による湿式法によって形成することができる。

【0049】

反射防止フィルムの市販品としては、例えば、反射防止膜53としてフッ素樹脂を用いた商品名ARCTOP（旭硝子株式会社製）があり、反射防止膜53が単層のPF10と、2層のPF03の2種類がある。また、真空蒸着法で成膜された反射防止膜53を有する商品名AR-PET75（住友化学工業株式会社製）がある。

【0050】

反射防止フィルム5は、反射防止加工を効率よく行えるために、カバーガラスに直接反射防止膜を形成する場合に比べて、生産性、コスト面で有利である。また、反射防止フィルム5に予めハードコート膜を設けることや、撥水処理などを低コストで行うことができる。しかも、反射防止フィルム5をカバーガラス基材2に貼着する工程は、自動化された機械で効率よく行うことができる。そのため、カバーガラス1a内面に直接反射防止膜を設ける代わりに反射防止フィルム5

を貼着することによって、生産コストを低減させることができる。

【0051】

しかし、反射防止フィルム5は、比較的硬質で、現時点においては曲面に貼着することが困難であり、平面か、円筒面にしか適用できないという使用上の制限がある。

【0052】

カバーガラス1の外表面は、筐体とデザインを統一する外観上の要請から、筐体に合わせて曲面形状であることが多い。一方、カバーガラス1の内表面は、液晶表示面31に近接して配置されるため、平面かわずかに湾曲している面で構成される。そのため、反射防止フィルム5は、カバーガラス1内表面に貼着し、曲面で構成される外表面には真空蒸着などで反射防止膜4を設けることが好ましい。もちろん、カバーガラス1の外表面が平面か円筒面形状であれば外表面も反射防止フィルム5を貼着することがコスト上好ましい。

【0053】

図2(b)に示すカバーガラス1bは、カバーガラス基材2の外表面と内表面の両面に反射防止フィルムを設けた例を示している。これらの反射防止フィルム5, 5'も、基材フィルム51の一面側に粘着剤層52が設けられ、他面側に反射防止膜53が設けられている。外面側の反射防止フィルム5'には、耐擦傷性を付与するために反射防止膜53と基材フィルム51との間にハードコート膜54を介在させた構造を有する。このハードコート膜54は、実施例のように省略することも可能である。

【0054】

また、外面側の反射防止フィルム5'では、傷が付きにくいように、基材フィルム51として硬く傷つき難い材料を選択することが推奨される。

【0055】

更に、外面に反射防止フィルム5'を貼着する場合、カバーガラス1bの外周端面を隠す構造にしたり、あるいは反射防止フィルム5'の端面処理を行って端面をきれいに仕上げる工程が必要になる場合がある。

【0056】

図 1 (a) に示したように、携帯機器のカバーガラス 1 では、縁飾りや文字などの装飾部 1 1 が設けられることが多い。本発明の反射防止フィルム 5 を貼着する構造のカバーガラスでは、この装飾部 1 1 を反射防止フィルムに予め設けておくことにより、更に低コストで反射防止機能と装飾部 1 1 を有するカバーガラスを製造することができる。

【 0 0 5 7 】

図 3 はこのような装飾部が設けられた反射防止フィルムの一例を示すものであり、(a) は平面図、(b) は B-B' 線に沿った断面図である。図 3 (a) に示すように、この反射防止フィルム 5 a の外周部には、装飾部 1 1 が設けられている。図 3 (b) に示すように、基材フィルム 5 1 の一面側に印刷などの手段で形成された装飾部 1 1 が設けられ、更にこの装飾部 1 1 を覆って粘着剤層 5 2 が設けられ、他面側に反射防止膜 5 3 が設けられている。これらの層構成に加えて、ハードコート膜を基材フィルム 5 1 と反射防止膜 5 3 の間に介在させてもよい。

【 0 0 5 8 】

次に、本発明の反射防止フィルムが貼着されたカバーガラスの製造工程について説明する。反射防止フィルム 5、5' は、反射防止膜 5 3 側に保護フィルムが貼られ、粘着剤層 5 2 側に剥離フィルムが貼られた状態で供給される。そのため、反射防止フィルムの貼着工程を先に行い、保護フィルムが反射防止フィルムに貼られた状態で、後から蒸着などの曲面部に反射防止加工を行う方がキズや汚れに対して有利である。但し、蒸着などの熱が加わる工程があり、反射防止フィルムの耐熱性が低く、クラックなどが発生するおそれがあるときは、反射防止フィルムを貼る前に熱が加わる工程を行う。また、反射防止膜をカバーガラス基材 2 に成膜する場合、反射防止膜が成膜される面の前処理として、例えば酸洗浄やアルカリ洗浄などを行うときは、反射防止膜を成膜した後に、反射防止フィルムを貼ることが望ましい。反射防止フィルムの保護フィルムは、運搬や保管時にもつけたままにしておき、携帯機器に組み付けるときに保護フィルムを剥がすようにすることが望ましい。

【 0 0 5 9 】

図 2 (a) に示した内面側に反射防止フィルム 5 が貼着され、外面側にハードコート膜 3 と反射防止膜 4 が形成されたカバーガラス 1 a の一般的な製造工程は、例えば、金型内にベースフィルムに紫外線硬化型の有機ハードコート層が設けられたハードコートフィルムを載置し、射出成形を行うインモールド成形で、外表面側に未硬化のハードコート膜が設けられたカバーガラス基材を成形し、次に、ハードコートフィルムのベースフィルムを剥離した後、カバーガラス基材に紫外線などの放射線を照射して硬化したハードコート膜を得る。その後、反射防止フィルムから剥離フィルムを剥がし、カバーガラス基材の内面に貼着する。更に、保護フィルムが反射防止フィルムに貼り付いているままの状態真空蒸着などで反射防止膜を成膜し、最後に撥水处理加工を行ってカバーガラスを得る。

【0060】

図 2 (b) に示した反射防止フィルムが両面に貼着されたカバーガラスの場合は、通常の成形法でカバーガラス基材 2 を成形し、その後、必要により、カバーガラス基材 2 の表面処理を行った後、ハードコート膜 5 4 を有する反射防止フィルム 5' をカバーガラス基材 2 の外面に貼着し、更に、カバーガラス基材 2 の内面に反射防止フィルム 5 を貼り付けることにより製造することができる。

【0061】

【実施例】

<実施例 1>

ベースフィルムに紫外線硬化型の有機ハードコート層をコーティングした樹脂フィルムを金型の内部に載置して射出成形を行うインモールド成形法により射出成形を行い、外表面側にハードコート層が転写されたカバーガラス基材を作製した。基材の材質はアクリル樹脂 (PMMA) とした。カバーガラス基材の形状は、外面側が球面で内面側が平面の凸レンズ形状である。樹脂フィルムを剥がした後、紫外線を照射してハードコート層を硬化させた。

【0062】

カバーガラス基材の内面にカバーガラス基材より大きい寸法に切り出した市販の反射防止膜付きフィルム (AR-PET75: 住友化学工業株式会社製) を隙間なく貼り付け、周辺にはみ出した部分のフィルムを切り取った。

【 0 0 6 3 】

カバーガラス基材の外面側を、真空蒸着法にて反射防止加工した。反射防止加工の膜構成は、基材側から ZrO_2 層と SiO_2 層の合計膜厚が $\lambda/4$ 、 ZrO_2 層が $\lambda/4$ 、最上層の SiO_2 層が $\lambda/4$ とした ($\lambda = 520\text{nm}$)。

【 0 0 6 4 】

撥水処理加工は、フッ素系有機ケイ素の被膜処理剤として、2-（パーフルオロオクチル）エチルトリアミノシランを真空中で加熱蒸着して行った。

【 0 0 6 5 】

このようにして得られた外面側に反射防止膜が成膜され、内面側に反射防止フィルムが貼着されたカバーガラスの視感透過率は 98.5% であった。

【 0 0 6 6 】

< 実施例 2 >

アクリル樹脂 (PMMA) で外表面が円筒面で内面が平面のかまぼこ形状のカバーガラス基材を射出成形で作製した。カバーガラス基材の内面にカバーガラス基材より大きい寸法に切り出した市販の反射防止膜付きフィルム (ARCTOP PF03; 旭硝子株式会社製) を貼り付け、周辺にはみ出した部分のフィルムを切り取った。続いて、外表面にも同様に同じフィルムを貼り付け、周辺にはみ出した部分のフィルムを切り取った。

【 0 0 6 7 】

このようにして得られた外面側と内面側の両面に反射防止フィルムが貼着されたカバーガラスの視感透過率は 98.5% であった。

【 0 0 6 8 】

< 実施例 3 >

アクリル樹脂 (PMMA) で平板形状のカバーガラス基材を射出成形で作製し、このカバーガラス基材に実施例 2 と同様に両面に反射防止膜付きフィルムを貼り付けた。

【 0 0 6 9 】

このようにして得られた外面側と内面側の両面に反射防止フィルムが貼着されたカバーガラスの視感透過率は 98.5% であった。

【0070】

＜比較例1＞

実施例1と同様に、ベースフィルムに紫外線硬化型の有機ハードコート層をコーティングした樹脂フィルムを金型の内部に載置して射出成形を行うインモールド成形法により射出成形を行い、外表面側にハードコート層が転写されたカバーガラス基材を作製した。基材の材質はアクリル樹脂（PMMA）とした。カバーガラス基材の形状は、外面側が球面で内面側が平面の凸レンズ形状である。樹脂フィルムを剥がした後、紫外線を照射してハードコート層を硬化させた。

【0071】

反射防止加工、撥水処理加工は行わなかった。このようにして得られた反射防止加工を行わないカバーガラスの視感透過率は92%であった。

【0072】

上記実施例、比較例で得られたカバーガラスを表示装置上に組み込んで、表示を比べたところ、実施例のカバーガラスは、比較例のものに比べて表示が明るく、ちらつきも少なく、見やすいものであった。

【0073】

【発明の効果】

本発明のカバーガラスは、カバーガラス基材の内面と外面のいずれか一方又は両面に反射防止フィルムが貼着されているので、外光の反射を少なくし、光透過率を向上させて携帯機器における表示装置の視認性を向上させることができると共に、製造コストを低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) は本発明のカバーガラスが用いられる携帯機器の一例を示す正面図であり、(b) は(a) のA-A' 線に沿った断面図である。

【図2】

本発明のカバーガラスの一例を示す断面図であり、(a) は内面側に反射防止フィルムを用いた例、(b) は両面に反射防止フィルムを用いた例を示す。

【図3】

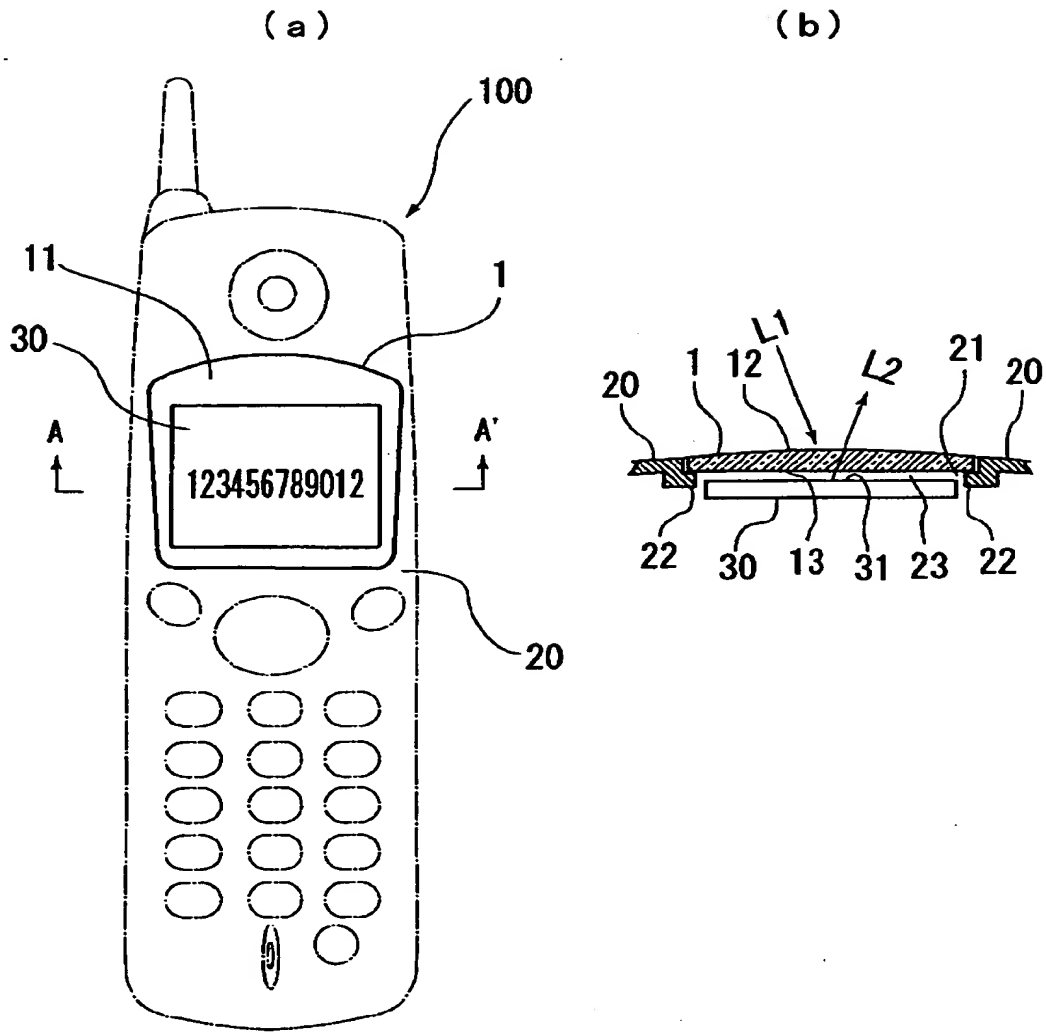
装飾部が設けられた反射防止フィルムを示すもので、(a)は平面図、(b)は(a)のB-B'線に沿った断面図である。

【符号の説明】

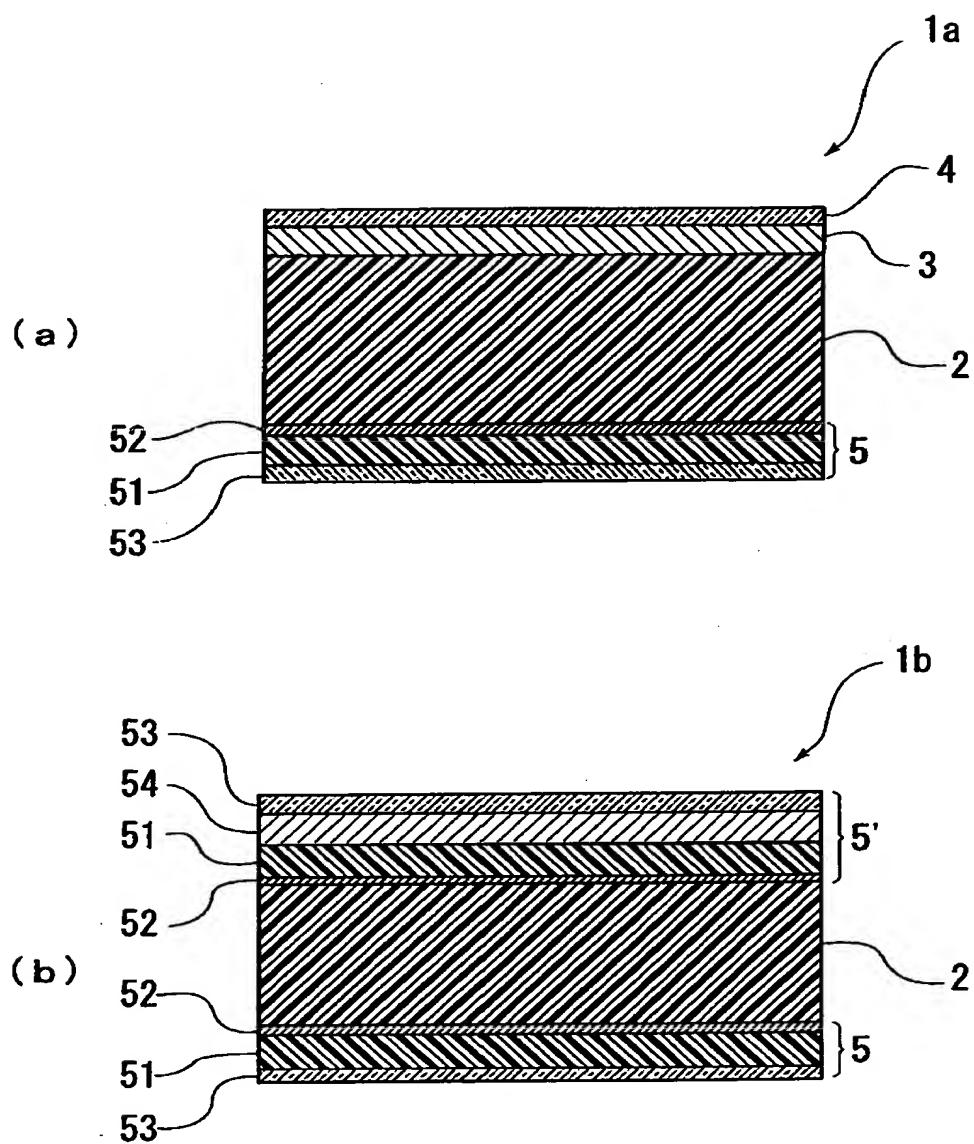
1, 1 a, 1 b ...	カバーガラス
2 ...	カバーガラス基材
3 ...	ハードコート膜
4 ...	反射防止膜
5'、5 a ...	反射防止フィルム
1 1 ...	装飾部
1 2 ...	外面
1 3 ...	内面
2 0 ...	筐体
2 1 ...	窓部
3 0 ...	液晶表示装置
3 1 ...	表示面
5 1 ...	基材フィルム
5 2 ...	粘着剤層
5 3 ...	反射防止膜
5 4 ...	ハードコート膜
1 0 0 ...	携帯機器

【書類名】 図面

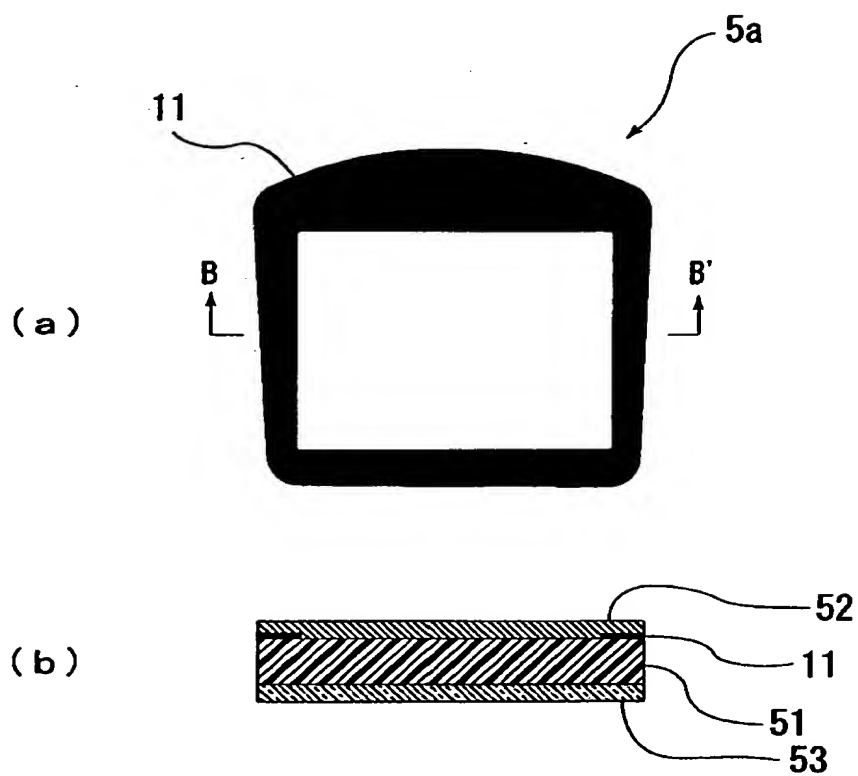
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外光の反射を少なくし、光透過率を向上させて携帯機器における表示装置の視認性を向上させることができると共に、生産コストを低減できるカバーガラスを提供する。

【解決手段】 携帯機器 1 0 0 の筐体 2 0 の窓部 2 1 に固定されて筐体 2 0 の内部を透視するために用いられるカバーガラスにおいて、透明樹脂製のカバーガラス基材 2 の内面 1 3 と外面 1 2 のいずれか一方又は両面に反射防止フィルム 5 を貼着する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社